

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-127459

(43)Date of publication of application : 08.05.2002

(51)Int.Cl. B41J 2/175
 B41J 2/01
 B41J 29/00

(21)Application number : 2000-321208

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 20.10.2000

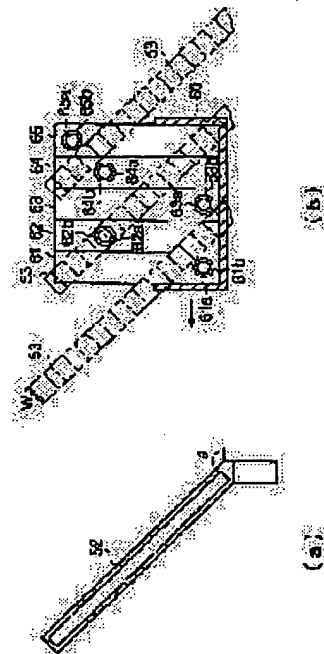
(72)Inventor : KOSUGI YASUHIKO

(54) CARTRIDGE, TRANSMITTER-RECEIVER MECHANISM, AND PRINTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow a signal from a fixed antenna to be transmitted to a plurality of ink cartridges which are moved by being mounted on a carriage without radio interference.

SOLUTION: Cartridge antennas 61a-65a are respectively mounted on the ink cartridges 61-65. Two or more of transmission available regions 61b-65b of the cartridge antennas 61a-65a are not included in a transmission available region 53 of the fixed antenna 52 inclined with respect to the horizontal line at the same time, thereby preventing the radio interference.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] While building in a coloring medium, respectively, the cartridge antenna which transmits and receives a signal between a memory circuit, this memory circuit, and the exterior is incorporated. In the cartridge by which it is equipped with plurality in line along the migration direction on a migration means by which it is displaced relatively to an external external antenna The cartridge characterized by building this cartridge antenna into the location where said two or more cartridge antennas are not located in a line to said external antenna, respectively.

[Claim 2] The cartridge according to claim 1 characterized by constituting from an another object which each can renew on said migration means.

[Claim 3] The cartridge to which the cartridge antenna of the adjoining cartridge is characterized by being arranged almost alternately in said migration direction and the direction which intersects perpendicularly in a cartridge according to claim 1 or 2.

[Claim 4] The cartridge characterized by being arranged in a cartridge according to claim 1 or 2 in the direction in which said cartridge antenna inclines to said migration direction.

[Claim 5] Said memory circuit is a cartridge according to claim 1 to 4 characterized by making it the configuration to which it does not have a power source but power is supplied from said a part of signal to receive.

[Claim 6] Said memory circuit is a cartridge according to claim 1 to 5 characterized by making it the configuration by which these data are transmitted and received between the exteriors with said signal, and which memorizes the data about said coloring medium.

[Claim 7] In the transmitter-receiver style which transmits and receives said signal by non-contact to the memory circuit of a cartridge according to claim 1 to 6 By the relative movement of said migration means, the cartridge antenna carried in said two or more cartridges is scanned. Said signal Radiation and the external antenna which carries out incidence, It has the control section which minds said external antenna, inputs and outputs said signal, and processes the data about a cartridge. Said external antenna The transmitter-receiver style which is stood and is characterized by making the band-like field extended in said inclining this direction into a transmission-and-reception wave possible field to said migration direction so that it may incline.

[Claim 8] The printer characterized by having a cartridge according to claim 1 to 6 and a transmitter-receiver style according to claim 7.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the transmitter-receiver style and printer which transmit and receive a signal by non-contact to the cartridge and this cartridge which are included in an ink jet printer etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally, the ink jet printer is equipped with the carriage 30 supported like drawing 4 and drawing 5 free [migration to the guide bar which was attached in the body 20 of a printer, and this body 20 of a printer, and which is not illustrated]. The interior is equipped with two or more cartridges 31 which build in the ink of each color which is a coloring medium free [attachment and detachment], and the control section 21 which controls migration actuation of carriage 30 is formed in the body 20 of a printer at carriage 30. Carriage 30 is moved by control of a control section 21, and it prints to print media using the ink which a cartridge 31 builds in. And what included the nonvolatile memory 32 for managing the consumption of ink in the cartridge 31 is proposed.

[0003] However, there are what performs the communication link between memory 32 and a control section 21 by the contact process (henceforth a contact type), and a thing (henceforth a non-contact type) to perform by the non-contact formula in the printer which manages the consumption of ink.

[0004] As shown in drawing 4 , the signal is transmitted by the contact type printer and received in memory 32 by combining the connector 41 connected to the control section 21, and the connector 42 connected to memory 32, and contacting contact of these connectors 41 and 42. However, since carriage 30 moves to the body 20 of a printer, the cable which connects a connector 41 and a control section 21, for example, or a flexible print circuit receives crookedness. Therefore, it was required that a cable or a flexible print circuit excellent in flexibility etc. should have been used, and, thereby, the cost of the printer itself was going up. Moreover, there was a problem that the contact condition of contact of connectors 41 and 42 might also become imperfection, and long-term dependability could not be secured in connection with the oscillation by carriage 30 moving and receiving the stress from a straight cable or a flexible print circuit.

[0005] On the other hand, by the non-contact type printer, like drawing 5 , the fixed antenna 43 connected to the control section 21 in the body 20 of a printer was stood vertically, and the cartridge antenna 44 connected to each memory 32 is built into each cartridge 31, respectively. There are some which were shown in patent No. 2933347 in this conventional non-contact type of printer.

[0006] By the non-contact type printer, the communication link between each memory 32 and a control section 21 is performed through the fixed antenna 43 and the cartridge antenna 44. For example, when a control section 21 transmits data, this control section 21 modulates the subcarrier of a RF by data, generates a modulated wave, and emits this modulated wave from the fixed antenna 43. Each cartridge antenna 44 receives a modulated wave, when carriage 30 moves and distance with the fixed antenna 43 approaches. In each cartridge 31, data are restored from

a modulated wave and it gives memory 32.

[0007] By the such non-contact type printer, since connectors 41 and 42 are not used, dependability increases. Furthermore, in the cartridge 31 with which a such non-contact type printer is equipped, without using a connector, since it is accessible in memory 32, the writing and read-out of data are easily made also with a production line and an inspection line at a cartridge 31. Thus, since a non-contact type printer has many points which become dominance compared with a contact type printer, becoming in use [a future product] is expected.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, there were the following technical problems in a printer conventional non-contact type.

[0009] That is, if the width of face of each cartridge 31 is narrow when a cartridge 31 arranges on carriage 30, the distance D between the cartridge antennas 44 will become narrow like drawing 6 . On the other hand, a loop antenna will be used for the fixed antenna 43, and it will move relatively to this carriage 30 with migration of carriage 30 in the transmission-and-reception wave possible field 45 to which this fixed antenna 43 points. When the spacing D of the cartridge antenna 44 is narrow, the transmission-and-reception wave possible field of two cartridge antennas 44 may go into the transmission-and-reception wave possible field 45 simultaneously. Therefore, to the signal transmitted and received at the fixed antenna 43, two cartridge antennas 44 might interfere, and might be and interfere. In order to prevent this interference, it was possible to narrow the horizontal path of the fixed antenna 43 and to narrow width of face W of the band-like transmission-and-reception wave possible field 53, but since ready-for-sending ability distance became short when the path was narrowed, there was a limitation in narrowing a path.

[0010] This invention is invention made in view of the above actual condition, and aims at controlling interference between cartridge antennas.

[0011]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned trouble, invention according to claim 1 While building in a coloring medium, respectively, the cartridge antenna which transmits and receives a signal between a memory circuit, this memory circuit, and the exterior is incorporated. In the cartridge by which it is equipped with plurality in line along the migration direction on a migration means by which it is displaced relatively to an external antenna Let it be a summary to have built this cartridge antenna into the location where said two or more cartridge antennas are not located in a line to said external antenna, respectively.

[0012] If a cartridge is displaced relatively to an external antenna by having adopted such a configuration, transmission and reception of the signal between a cartridge and the exterior will be performed through the cartridge antenna located in a line with the external antenna. Here, since two or more pieces are not located in a line to an external antenna, as for the cartridge antenna of a cartridge with which plurality aligned, two or more are not located in a line by the transmission-and-reception wave possible field of each cartridge antenna to an external antenna, either. Therefore, the cartridge antenna which interferes each other in an external antenna simultaneously is lost, only one cartridge antenna counters an external antenna, and transmission and reception of the data of data are performed.

[0013] invention according to claim 2 — a cartridge according to claim 1 — let it be a summary to have been and for each to have consisted of another objects which can be renewed on said migration means. If the information on a **** medium is serially stored in each memory circuit by having adopted such a configuration, based on this information, each cartridge is exchangeable.

[0014] Invention according to claim 3 makes it a summary to have arranged the cartridge antenna of the adjoining cartridge almost alternately in said migration direction and the direction which intersects perpendicularly in a cartridge according to claim 1 or 2. Two or more cartridge antennas can be prevented from standing in a line by having adopted such a configuration to the external antenna stood in the direction which inclines in the migration direction.

[0015] Invention according to claim 4 makes it a summary to have been arranged in the direction

in which said cartridge antenna inclines to said migration direction in a cartridge according to claim 1 or 2. Two or more cartridge antennas can be prevented from standing in a line to an external antenna by having adopted such a configuration, compared with the time of arranging a cartridge antenna in the migration direction, because spacing between these cartridge antennas arranges an external antenna at right angles to the array direction of breadth and the inclining cartridge antenna.

[0016] Let it be a summary for said memory circuit to have carried out invention according to claim 5 to the configuration to which it does not have a power source but power is supplied from said a part of signal to receive in the cartridge according to claim 1 to 4. Even if there is no power source in a memory circuit by having adopted such a configuration, this memory circuit functions with the power given from the external antenna. Therefore, the simplification and lightweight-izing of the configuration of a cartridge are attained, for example.

[0017] Let it be a summary for said memory circuit to have carried out invention according to claim 6 to the configuration by which these data are transmitted and received between the exteriors with said signal and which memorizes the data about said coloring medium in the cartridge according to claim 1 to 5. Since the data about a coloring medium are transmitted and received between the exteriors by having adopted such a configuration, management of a coloring medium is attained.

[0018] In the transmitter-receiver style to which invention according to claim 7 transmits and receives said signal by non-contact to the memory circuit of a cartridge according to claim 1 to 6 By the relative movement of said migration means, the cartridge antenna carried in said two or more cartridges is scanned. Said signal Radiation and the external antenna which carries out incidence, It has the control section which minds said external antenna, inputs and outputs said signal, and processes the data about a cartridge. Said external antenna To said migration direction, it is stood and let it be a summary to make the band-like field extended in said inclining this direction into a transmission-and-reception wave possible field so that you may incline. Two or more cartridge antennas stop going into the transmission-and-reception wave possible field of the external antenna stood in the direction which inclines to the migration direction of a migration means simultaneously by having adopted such a configuration. Therefore, the cartridge antenna in which it interferes each other to an external antenna is lost, and prevention of interference is attained.

[0019] Invention according to claim 8 makes it a summary to have a cartridge according to claim 1 to 6 and a transmission-and-reception article device according to claim 7. A printer without interference is realized by having adopted such a configuration.

[0020]

[Embodiment of the Invention] The ink jet printer of the 1st operation gestalt which materialized this invention is explained according to drawing 1 and drawing 2 below [the 1st operation gestalt].

[0021] This ink jet printer is equipped with the body 50 of a printer, and the carriage 60 which is the migration means attached free [migration] along with the guide bar (graphic display abbreviation) supported at a level with this body 50 of a printer as shown in drawing 2 . Print engine 50a which cooperates with carriage 60 and performs printing using the ink which is a coloring medium, and drive 50b to which actuation of this print engine 50a is interlocked with, and carriage 60 is moved horizontally are included in the body 50 of a printer. Carriage 60 is equipped with five cartridges 61, 62, —, 65 which build in the ink of a different color free [attachment and detachment]. While the cartridge antennas 61a-65a are incorporated, respectively, it connects with these cartridge antennas 61a-65a, and the electronic circuitry 67 which consists of the circuit and nonvolatile memory which perform the strange recovery of a signal is included in each cartridges 61-65, respectively.

[0022] While the control section 51 which manages the ink in each cartridge 61-65 is further included in the body 50 of a printer, the fixed antenna 52 as an external antenna is formed. In this operation gestalt, the fixed antenna 52 is arranged near the home position of carriage 60. The circuit which carries out the strange recovery of the signal which accesses the static random access memory (henceforth SRAM) and this SRAM which are not illustrated is

established in the control section 51. The control section 51 and the fixed antenna 52 are connected.

[0023] The fixed antenna 52 is not so vertical as before, and it is stood so that it may receive horizontally and θ ($\theta \neq \pi/2$) may incline like drawing 1 (a). Therefore, the transmission-and-reception wave possible field 53 of the space to which the fixed antenna 52 points is extended in the direction which receives horizontally and has the dip of θ , and becomes band-like. On the other hand, when cartridges 61-65 are arranged horizontally and carriage 60 moves onto carriage 60, the relative position of the cartridges 61-65 to the transmission-and-reception wave possible field 53 will also be moved like drawing 1 (b). Each cartridge antenna 61a-65a itself has the transmission-and-reception wave possible fields 61b-65b, respectively. Each cartridge antennas 61a-65a are built into cartridges 61-65 so that two or more of the transmission-and-reception wave possible fields 61b-65b may not go into the transmission-and-reception wave possible field 53 of the fixed antenna 52 simultaneously. The cartridge antennas 61a-65a are arranged so that an adjoining thing may become up and down almost alternate.

[0024] Below, actuation of this ink jet printer is explained.

[0025] Carriage 60 is located in a home position before a power source is switched on. If a power source is switched on, drive 50b will move carriage 60 from a home position. A control section 51 superimposes a control signal on the subcarrier of a RF, generates a modulated wave, and emits this modulated wave from the fixed antenna 52. The transmission-and-reception wave possible fields 61b-65b of the cartridge antennas 61a-65a of each cartridges 61-65 with which carriage 60 was equipped go into the transmission-and-reception wave possible field 53 of the fixed antenna 52 in order by migration of this carriage 60.

[0026] Cartridge antenna 61a receives a modulated wave, and gives it to an electronic circuitry 67. The electronic circuitry 67 included in the cartridge 61 restores to this modulated wave by making a modulated wave into energy (power source), and extracts a control signal from a modulated wave. An electronic circuitry 67 superimposes a modulated wave for the data stored in memory based on the extracted control signal on read-out and these data, and generates a modulated wave.

[0027] The modulated wave generated by this cartridge 61 is emitted from cartridge antenna 61a. When the cartridge antenna 61a counters the fixed antenna 52, it is received by the fixed antenna 52, and the modulated wave emitted from cartridge antenna 61a is given to a control section 51. A control section 51 restores to the modulated wave given from the cartridge 61, and extracts the ink consumption data stored in the memory included in this cartridge 61. A control section 51 stores this ink consumption data in SRAM to build in.

[0028] If transmission-and-reception wave possible field 61b of cartridge antenna 61a of a cartridge 61 separates from the transmission-and-reception wave possible field 53 of the fixed antenna 52 next, transmission-and-reception wave possible field 62b of cartridge antenna 62a of a cartridge 62 will go into the transmission-and-reception wave possible field 53 of the fixed antenna 52. If carriage 60 moves further, transmission-and-reception wave possible field 62b of cartridge antenna 62a of a cartridge 62 will separate from the transmission-and-reception wave possible field 53 of the fixed antenna 52. Hereafter, the transmission-and-reception wave possible fields 63b-65b of each cartridges 63a-65a go into the transmission-and-reception wave possible field 53 of the fixed antenna 52 one by one.

[0029] The cartridge antennas 62a-65a and electronic circuitry 67 of each cartridges 62-65 where the transmission-and-reception wave possible fields 62b-65b went into the transmission-and-reception wave possible field 53 of the fixed antenna 52 operate to a control section 51 like cartridge antenna 61a of a cartridge 61, and an electronic circuitry 67. Thereby, a control section 51 is provided with the ink consumption data stored in all the cartridges 61-65, and they are stored in SRAM. Carriage 60 is once returned to a home position.

[0030] Printing is started after the above processing, print engine 50a controlling drive 50b, and moving carriage 60 from a home position. During printing, the ink built in cartridges 61-65 is used. Print engine 50a gives the ink consumption data of the color used by printing to a control section 51, and a control section 51 adds the new ink consumption given to the ink consumption data stored in SRAM till then from print engine 50a, and rewrites ink consumption data to this

added value.

[0031] In the phase which printing ended, drive 50b moves carriage 60 to a home position. At this time, a control section 51 superimposes the ink consumption data for storing in a cartridge 61 on the subcarrier of a RF, generates a modulated wave, and emits this modulated wave from the fixed antenna 52. The transmission-and-reception wave possible fields 61b-65b of the cartridge antennas 61a-65a of each cartridges 61-65 with which carriage 60 was equipped go into the transmission-and-reception wave possible field 53 of the fixed antenna 52 in order by migration of this carriage 60.

[0032] Each cartridge antennas 61a-65a receive a modulated wave one by one, and give it to an electronic circuitry 67. The electronic circuitry 67 included in cartridges 61-65 restores to this modulated wave by making a modulated wave into energy, and stores it in the nonvolatile memory which extracts and builds in ink consumption data.

[0033] Thus, the ink consumption data stored in SRAM in a control section 51 are stored in the nonvolatile memory which each cartridges 61-65 build in.

[0034] According to the ink jet printer of the above-mentioned operation gestalt, the following descriptions can be acquired.

[0035] - Since the cartridge antennas 61a-65a are built into each cartridges 61-65 so that the transmission-and-reception wave possible fields 61b-65b of two or more cartridge antennas 61a-65a may not go into the transmission-and-reception wave possible field 53 of the fixed antenna 52 extended in the direction which has the predetermined dip theta horizontally simultaneously, the signal transmitted or received at the fixed antenna 52 does not interfere.

[0036] - As mentioned above, since there is no interference to the fixed antenna 52, it also becomes possible to narrow the width of face of each cartridges 61-65, and to miniaturize a cartridge part.

[0037] The ink jet printer in which the 2nd operation gestalt of this invention is shown is explained below to [the 2nd operation gestalt] according to drawing 3.

[0038] although it was made the configuration to which the cartridge antennas 61a-65a of the adjoining cartridges 61-65 become alternate up and down with the 1st operation gestalt to the transmission-and-reception wave possible field 53 of the fixed antenna 52 which receives at a level with be shown in drawing 2, and has Dip theta With this 2nd operation gestalt, like drawing 3, the cartridge antennas 61a-65a are built into each cartridges 61-65 so that it may stand in a line in the direction ($\theta - \pi/2$) which intersects perpendicularly in general to Dip theta. Other configurations have the same composition as the 1st operation gestalt. The transmission and reception between a control section 51 and cartridges 61-65 are performed like the 1st operation gestalt.

[0039] The following descriptions are acquired with the 2nd above operation gestalt.

[0040] - Since each cartridge antennas 61a-65a included in each cartridges 61-65 so that it might stand in a line in the direction which intersects perpendicularly in general to Dip theta, compared with the conventional cartridge with which the cartridge antennas 61a-65a are horizontally located in a line, spacing of the transmission-and-reception wave possible fields 61b-65b spreads. Therefore, between the transmission-and-reception wave possible field 53 of the fixed antenna 52 and the transmission-and-reception wave possible fields 61b-65b can maintain a fixed distance. Therefore, the signal transmitted or received at the fixed antenna 52 does not interfere like the 1st operation gestalt.

[0041] - Since it aligns in the direction in which each cartridge antennas 61a-65a receive horizontally, and have the dip of $\theta - \pi/2$, when equipping carriage 60 with cartridges 61-65, it can prevent mistaking a stowed position.

[0042] In addition, this operation gestalt may be changed as follows.

[0043] O There are no cartridges 61-65 with which it is equipped on carriage 60, and also when equipping with the cartridges 61-65 of the number of arbitration, they can apply what is limited to five pieces.

[0044] O Although the ink jet printer was explained, if the production line which performs writing or read-out in the memory in the electronic circuitry of cartridges 61-65 also equips with cartridges 61-65 on the migration means equivalent to carriage 60, stands the antenna

equivalent to the fixed antenna 52 aslant and constitutes a transmitter-receiver style from the 1st and 2nd operation gestalten, it can access by non-contact, without interference occurring like the 1st and 2nd operation gestalten.

[0045] O Also with an airline printer with two or more cartridges which can apply besides an ink jet printer, for example, build in an ink ribbon as a coloring medium, if this invention constitutes cartridges 61-65 and the fixed antenna 52 like the 1st and 2nd operation gestalten, it will do so the same operation effectiveness as the 1st and 2nd operation gestalten.

[0046] O Cartridges 61-65 may be made the configuration which has a power source in the interior.

[0047] O The location of the fixed antenna 52 may not be limited near the home position of carriage 60, and other locations are sufficient as it as long as it is the successive range of carriage 60.

[0048] In addition, this description shall be defined as the printer concerning the configuration of invention as follows.

[0049] A printer shall show the thing of the equipment which prints using a coloring medium, and what [not only] is called a printer but equipments, such as facsimile apparatus, a plotter, and Copyer, shall be included.

[0050] Moreover, although this description explained each cartridge using what is separated separately, two or more colors by one can be built in two or more hold sections, and two or more cartridge antennas can be applied also to a mounting beam thing.

[0051]

[Effect of the Invention] As mentioned above, as explained in full detail, according to this invention, it can prevent that two or more cartridge antennas interfere each other in the nest location of the cartridge antenna built into a cartridge to a fixed antenna since it is made not to stand in a line horizontally and was made for the transmission-and-reception wave possible field of two or more cartridge antennas not to go into the transmission-and-reception wave possible field of an external fixed antenna when equipped on a migration means, and interference can be prevented.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram of the cartridge and fixed antenna in which the 1st operation gestalt of this invention is shown.

[Drawing 2] The block diagram of the important section of an ink jet printer.

[Drawing 3] The block diagram of a cartridge showing the 2nd operation gestalt of this invention.

[Drawing 4] The schematic diagram of a contact type printer.

[Drawing 5] The schematic diagram of a non-contact type printer.

[Drawing 6] The explanatory view of a technical problem.

[Description of Notations]

50 — Body of a printer

50a — Print engine

50b — Drive

51 — Control section

52 — Fixed antenna

53 — Transmission-and-reception wave possible field of a fixed antenna

60 — Carriage

61-65 — Cartridge

61a-65a — Cartridge antenna

61b-65b — Transmission-and-reception wave possible field of a cartridge antenna

67 — Electronic circuitry

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

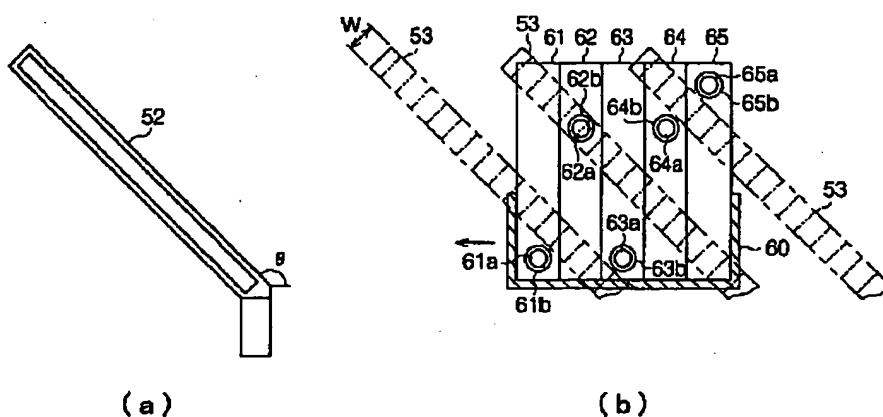
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

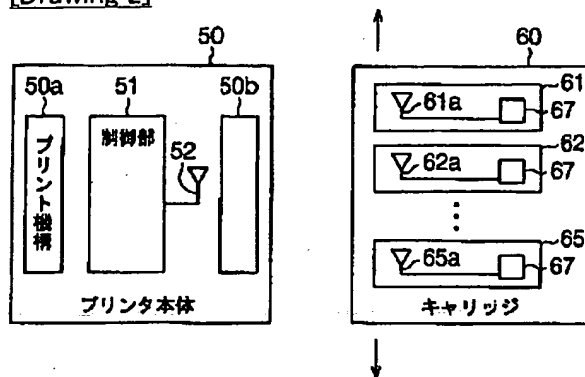
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

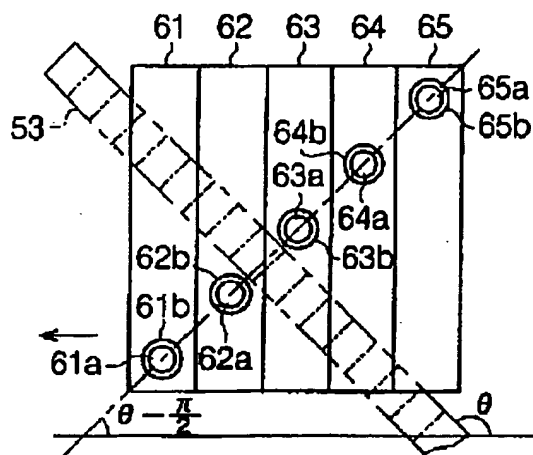
[Drawing 1]



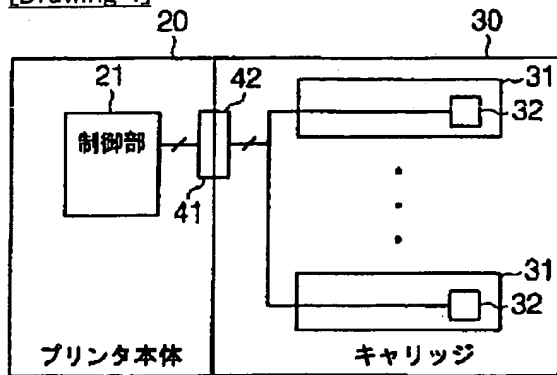
[Drawing 2]



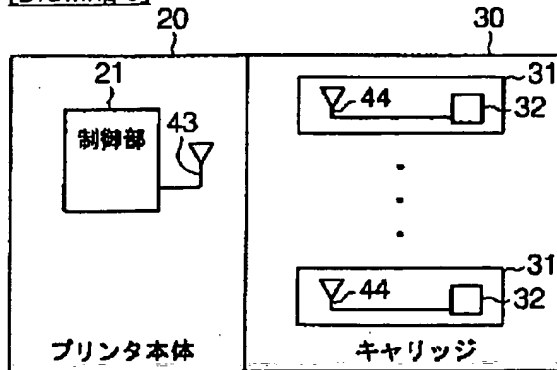
[Drawing 3]



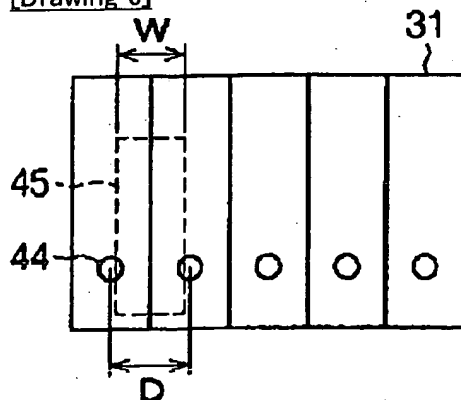
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-127459

(P2002-127459A)

(43) 公開日 平成14年5月8日 (2002.5.8)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターミナル (参考)

B 4 1 J 2/175

B 4 1 J 3/04

1 0 2 Z 2 C 0 5 6

2/01

1 0 1 Z 2 C 0 6 1

29/00

29/00

E

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-321208 (P2000-321208)

(22) 出願日 平成12年10月20日 (2000.10.20)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

(72) 発明者 小杉 康彦

長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100095728

弁理士 上柳 雅彦 (外 1 名)

F ターム (参考) 2C056 EA22 EA23 EB29 EC28 FA10

KC01

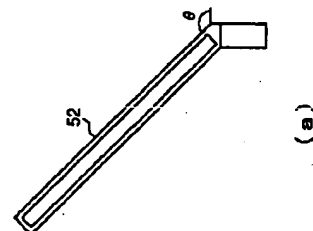
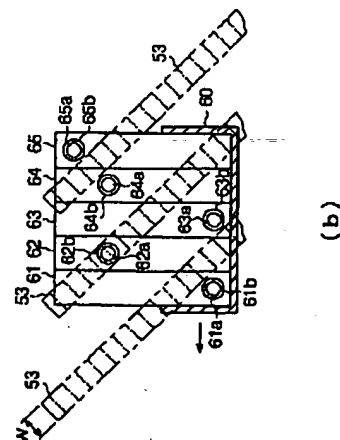
2C061 AQ05 BB08 CG15

(54) 【発明の名称】 カートリッジ、送受信機構及びプリンタ

(57) 【要約】

【課題】 キャリッジに装着されて移動する複数のインクカートリッジに固定アンテナからの信号を混信なく送受信させる。

【解決手段】 インクカートリッジ 61～65 には、それぞれカートリッジアンテナ 61a～65a が組込まれている。カートリッジアンテナ 61a～65a の送受波可能領域 61b～65b は、水平に対して傾斜を持つ固定アンテナ 52 の送受波可能領域 53 に同時 2 つ以上入らないようにすることで、混信が防止される。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 着色媒体をそれぞれ内蔵するとともに、メモリ回路と該メモリ回路と外部との間で信号の送受信を行うカートリッジアンテナとが組込まれ、外部の外部アンテナに対して相対移動する移動手段上に移動方向に沿って複数が整列されて装着されるカートリッジにおいて、

前記外部アンテナに対して前記カートリッジアンテナが2個以上並ばない位置に、該カートリッジアンテナがそれぞれ組込まれたことを特徴とするカートリッジ。

【請求項2】 個々が前記移動手段上で取替え可能な別体で構成したことを特徴とする請求項1記載のカートリッジ。

【請求項3】 請求項1または2記載のカートリッジにおいて、隣接するカートリッジのカートリッジアンテナが前記移動方向と直交する方向にほぼ互い違いに配列されたことを特徴とするカートリッジ。

【請求項4】 請求項1または2記載のカートリッジにおいて、前記カートリッジアンテナが前記移動方向に対して傾斜をする方向に配列されたことを特徴とするカートリッジ。

【請求項5】 前記メモリ回路は、電源を持たず、前記受信する信号の一部から電力が供給される構成にしたことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のカートリッジ。

【請求項6】 前記メモリ回路は、前記着色媒体に関するデータを記憶し、該データが前記信号により外部との間で送受信される構成にしたことを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載のカートリッジ。

【請求項7】 請求項1～6のいずれかに記載のカートリッジのメモリ回路に対して前記信号を非接触で送受信する送受信機構において、

前記移動手段の相対的移動により、前記複数のカートリッジに搭載されたカートリッジアンテナを走査して前記信号を放射及び入射する外部アンテナと、

前記外部アンテナを介して前記信号を入力及び出力してカートリッジに関するデータを処理する制御部とを備え、

前記外部アンテナは、前記移動方向に対して前記傾斜するように立てられ、該傾斜する方向に伸びる帯状の領域を送受波可能領域とすることを特徴とする送受信機構。

【請求項8】 請求項1～6のいずれかに記載のカートリッジと、請求項7記載の送受信機構とを有することを特徴とするプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、インクジェットプリンタ等に組み込まれるカートリッジ、該カートリッジに対して信号を非接触で送受信する送受信機構及びプリンタに関するものである。

2

【0002】

【従来の技術】一般に、インクジェットプリンタは、図4及び図5のように、プリンタ本体20と、該プリンタ本体20に取り付けられた図示しないガイドバーに移動自在に支持されたキャリッジ30を備えている。キャリッジ30には、内部に着色媒体である各色のインクを内蔵する複数のカートリッジ31が着脱自在に装着され、プリンタ本体20には、キャリッジ30の移動動作を制御する制御部21が設けられている。制御部21の制御によりキャリッジ30を移動させ、カートリッジ31が内蔵するインクを使用して印刷媒体に印刷を施すようになっている。そして、カートリッジ31に、インクの消費量を管理するための不揮発性メモリ32を組込んだものが提案されている。

【0003】ところが、インクの消費量を管理するプリンタには、メモリ32と制御部21との間の通信を接触式で行うもの（以下、接触タイプという）と、非接触式で行うもの（以下、非接触タイプという）とがある。

【0004】接触タイプのプリンタでは、図4に示すように、制御部21に接続されたコネクタ41とメモリ32に接続されたコネクタ42とを結合させ、これらのコネクタ41、42の接触子を接触させることにより、メモリ32に信号を送受信している。ところが、プリンタ本体20に対してキャリッジ30が移動するので、例えばコネクタ41と制御部21とを接続するケーブル或いはフレキシブルプリントサーキットが屈曲を受ける。よって、耐屈曲性に優れたケーブル或いはフレキシブルプリントサーキット等を用いることが要求され、これにより、プリンタ自体のコストが上昇していた。また、キャリッジ30が移動することによる振動と、屈曲するケーブルまたはフレキシブルプリントサーキットからの応力を受けることに伴い、コネクタ41及び42の接触子の接触状態も不完全になることがあり、長期的な信頼性を確保できないという問題があった。

【0005】一方、非接触タイプのプリンタでは、図5のように、プリンタ本体20中の制御部21に接続された固定アンテナ43を垂直に立て、各カートリッジ31には、各メモリ32に接続されたカートリッジアンテナ44をそれぞれ組込んである。この従来の非接触タイプのプリンタには、例えば特許第2933347号に示されたものがある。

【0006】非接触タイプのプリンタでは、各メモリ32と制御部21との間の通信が、固定アンテナ43及びカートリッジアンテナ44を介して行われる。例えば、制御部21がデータを送信する場合には、該制御部21がデータで高周波の搬送波を変調して被変調波を生成し、この被変調波を固定アンテナ43から放射する。各カートリッジアンテナ44は、キャリッジ30が移動して固定アンテナ43との距離が近づいたときに、被変調波を受信する。各カートリッジ31では、被変調波から

(3)

3

データを復元してメモリ32に与える。

【0007】このような非接触タイプのプリンタでは、コネクタ41、42を使用しないので信頼性が高まる。さらに、このような非接触タイプのプリンタに装着されるカートリッジ31では、コネクタを用いずにメモリ32にアクセス可能なので、製造ライン及び検査ラインでも容易にカートリッジ31にデータの書き込みと読出しができる。このように非接触タイプのプリンタは、接触タイプのプリンタに比べて優位になる点が多いので、今後の製品の主流となることが予想される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来の非接触タイプのプリンタには、次のような課題があった。

【0009】即ち、キャリアジ30上にカートリッジ31の配列した時に、各カートリッジ31の幅が狭いと、カートリッジアンテナ44間の距離Dも図6のように狭くなる。一方、固定アンテナ43にはループアンテナが使用され、この固定アンテナ43の指向する送受波可能領域45は、キャリアジ30の移動に伴い、該キャリアジ30に対して相対的に移動することになる。カートリッジアンテナ44の間隔Dが狭いと、送受波可能領域45に、2つのカートリッジアンテナ44の送受波可能領域が同時に入ることがある。そのため、固定アンテナ43に送受信する信号に対して2つのカートリッジアンテナ44が干渉しあって混信することがあった。この混信を防止するために、固定アンテナ43の水平方向の径を狭くして帯状の送受波可能領域53の幅Wを狭くすることが考えられるが、径を狭くすると送信可能距離が短くなるので、径を狭くするには限界があった。

【0010】本発明は、以上のような現状に鑑みてなされた発明であり、カートリッジアンテナ間の混信を抑制することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、着色媒体をそれぞれ内蔵するとともに、メモリ回路と該メモリ回路と外部との間で信号の送受信を行うカートリッジアンテナとが組込まれ、外部の外部アンテナに対して相対移動する移動手段上に移動方向に沿って複数が整列されて装着されるカートリッジにおいて、前記外部アンテナに対して前記カートリッジアンテナが2個以上並ばない位置に、該カートリッジアンテナがそれぞれ組込まれたことを要旨とする。

【0012】このような構成を採用したことにより、カートリッジが外部アンテナに対して相対移動すると、外部アンテナに並んだカートリッジアンテナを介し、カートリッジと外部との間の信号の送受信が行われる。ここで、複数が整列されたカートリッジのカートリッジアンテナは、2個以上が外部アンテナに対して並ばないので、各カートリッジアンテナの送受波可能領域も外部ア

4

ンテナに対して2つ以上が並ばない。よって、外部アンテナに同時に干渉し合うカートリッジアンテナがなくなり、1個のカートリッジアンテナのみが外部アンテナに対向してデータのデータの送受信が行われる。

【0013】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のカートリッジにおいて、個々が前記移動手段上で取替え可能な別体で構成したことを要旨とする。このような構成を採用したことにより、各メモリ回路に直色媒体の情報を逐次格納するようにすれば、この情報に基づいて個々のカートリッジを交換できる。

【0014】請求項3に記載の発明は、請求項1または2記載のカートリッジにおいて、隣接するカートリッジのカートリッジアンテナが前記移動方向と直交する方向にほぼ互い違いに配列されたことを要旨とする。このような構成を採用したことにより、移動方向に傾斜する方向に立てられた外部アンテナに対し、カートリッジアンテナが2個以上並ばないようにできる。

【0015】請求項4に記載の発明は、請求項1または2記載のカートリッジにおいて、前記カートリッジアンテナが前記移動方向に対して傾斜をする方向に配列されたことを要旨とする。このような構成を採用したことにより、カートリッジアンテナを移動方向に配列したときに比べ、該カートリッジアンテナ間の間隔が広がり、傾斜するカートリッジアンテナの配列方向に垂直に外部アンテナを配置することで、外部アンテナに対してカートリッジアンテナが2個以上並ばないようにできる。

【0016】請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれかに記載のカートリッジにおいて、前記メモリ回路は、電源を持たず、前記受信する信号の一部から電力が供給される構成にしたことを要旨とする。このような構成を採用したことにより、メモリ回路に電源が無くても、外部アンテナから与えられた電力で該メモリ回路が機能する。よって、例えばカートリッジの構成の簡素化及び軽量化が可能になる。

【0017】請求項6に記載の発明は、請求項1～5のいずれかに記載のカートリッジにおいて、前記メモリ回路は、前記着色媒体に関するデータを記憶し、該データが前記信号により外部との間で送受信される構成にしたことを要旨とする。このような構成を採用したことにより、外部との間で着色媒体に関するデータが送受信されるので、着色媒体の管理が可能になる。

【0018】請求項7に記載の発明は、請求項1～6のいずれかに記載のカートリッジのメモリ回路に対して前記信号を非接触で送受信する送受信機構において、前記移動手段の相対的移動により、前記複数のカートリッジに搭載されたカートリッジアンテナを走査して前記信号を放射及び入射する外部アンテナと、前記外部アンテナを介して前記信号を入力及び出力してカートリッジに関するデータを処理する制御部とを備え、前記外部アンテナは、前記移動方向に対して前記傾斜するように立てら

(4)

5

れ、該傾斜する方向に伸びる帯状の領域を送受波可能領域とすることを要旨とする。このような構成を採用したことにより、移動手段の移動方向に対して傾斜する方向に立てられた外部アンテナの送受波可能領域に、カートリッジアンテナが同時に2個以上入らなくなる。そのため、外部アンテナに対して干渉し合うカートリッジアンテナが無くなり、混信の防止が可能になる。

【0019】請求項8に記載の発明は、請求項1～6のいずれかに記載のカートリッジと、請求項7に記載の送受品機構とを有することを要旨とする。このような構成を採用したことにより、混信のないプリンタが実現される。

【0020】

【発明の実施の形態】【第1の実施形態】以下、本発明を具体化した第1の実施形態のインクジェットプリンタを図1及び図2に従って説明する。

【0021】このインクジェットプリンタは、図2に示すように、プリンタ本体50と、該プリンタ本体50に水平に支持されたガイドバー（図示略）に沿って移動自在に取り付けられた移動手段であるキャリッジ60とを備えている。プリンタ本体50には、キャリッジ60と連携して着色媒体であるインクを用いた印刷を行うプリント機構50aと、該プリント機構50aの動作に連動してキャリッジ60を水平方向に移動させる駆動機構50bとが組込まれている。キャリッジ60には、異なる色のインクを内蔵する例えば5個のカートリッジ61、62、…、65が着脱自在に装着されている。各カートリッジ61～65には、カートリッジアンテナ61a～65aがそれぞれ組込まれるとともに、該カートリッジアンテナ61a～65aに接続され、信号の変復調を行う回路及び不揮発性メモリからなる電子回路67が、それぞれ組込まれている。

【0022】プリンタ本体50には、さらに、各カートリッジ61～65中のインクの管理を行う制御部51が組込まれるとともに、外部アンテナとしての固定アンテナ52が設けられている。この実施形態においては、固定アンテナ52がキャリッジ60のホームポジション近傍に配置されている。制御部51には、図示しないステックランダムアクセスメモリ（以下、SRAMという）及び該SRAMにアクセスする信号を変復調する回路等が設けられている。制御部51と固定アンテナ52とが接続されている。

【0023】固定アンテナ52は、従来のように垂直ではなく、図1(a)のように、水平方向に対して θ （ $\neq \pi/2$ ）の傾斜するように立てられている。よって、固定アンテナ52の指向する空間の送受波可能領域53は、水平に対して θ の傾斜を持つ方向に伸びて帯状になる。これに対し、キャリッジ60上にカートリッジ61～65が水平方向に配列され、キャリッジ60が移動することにより、送受波可能領域53に対するカートリッ

6

ジ61～65の相対位置も、図1(b)のように移動することになる。各カートリッジアンテナ61a～65a自体もそれぞれ送受波可能領域61b～65bを持っている。その送受波可能領域61b～65bが固定アンテナ52の送受波可能領域53に同時に2個以上入らないように、各カートリッジアンテナ61a～65aがカートリッジ61～65に組込まれている。カートリッジアンテナ61a～65aは、隣接するものが上下にほぼ互い違いになるように配置されている。

【0024】以下に、このインクジェットプリンタの動作を説明する。

【0025】電源が投入される前には、キャリッジ60はホームポジションに位置する。電源が投入されると、駆動機構50bがキャリッジ60をホームポジションから移動させる。制御部51は、制御信号を高周波の搬送波に重畳して被変調波を生成し、該被変調波を固定アンテナ52から放射する。キャリッジ60に装着された各カートリッジ61～65のカートリッジアンテナ61a～65aの送受波可能領域61b～65bは、該キャリッジ60の移動により、順に固定アンテナ52の送受波可能領域53に入る。

【0026】カートリッジアンテナ61aは、被変調波を受信して電子回路67に与える。カートリッジ61に組込まれた電子回路67は、被変調波をエネルギー（電源）として該被変調波を復調し、被変調波から制御信号を抽出する。電子回路67は、抽出した制御信号に基づきメモリに格納されたデータを読み出し、該データに変調波を重畳して被変調波を生成する。

【0027】このカートリッジ61で生成された被変調波がカートリッジアンテナ61aから放射される。カートリッジアンテナ61aから放射された被変調波は、そのカートリッジアンテナ61aが固定アンテナ52に対向したときに固定アンテナ52に受信され、制御部51に与えられる。制御部51は、カートリッジ61から与えられた被変調波を復調し、該カートリッジ61に組込まれたメモリに格納されていたインク消費量データを抽出する。制御部51は、このインク消費量データを、内蔵するSRAMに格納する。

【0028】カートリッジ61のカートリッジアンテナ61aの送受波可能領域61bが、固定アンテナ52の送受波可能領域53から外れると、次に、カートリッジ62のカートリッジアンテナ62aの送受波可能領域62bが、固定アンテナ52の送受波可能領域53に入る。キャリッジ60が、さらに移動すると、カートリッジ62のカートリッジアンテナ62aの送受波可能領域62bが、固定アンテナ52の送受波可能領域53から外れる。以下、各カートリッジ63a～65aの送受波可能領域63b～65bが、順次、固定アンテナ52の送受波可能領域53に入る。

【0029】固定アンテナ52の送受波可能領域53に

(5)

7

送受波可能領域62b～65bが入った各カートリッジ62～65のカートリッジアンテナ62a～65a及び電子回路67は、制御部51に対してカートリッジ61のカートリッジアンテナ61a及び電子回路67と同様に動作する。これにより、すべてのカートリッジ61～65に格納されていたインク消費量データが、制御部51に提供されてSRAMに格納される。キャリッジ60はホームポジションに一旦戻される。

【0030】以上の処理の後、プリント機構50aが駆動機構50bを制御してキャリッジ60をホームポジションから移動させつつ、印刷を開始する。印刷中には、カートリッジ61～65に内蔵するインクが使用される。プリント機構50aは、印刷で使用した色のインク消費量データを制御部51に与え、制御部51はそれまでSRAMに格納されていたインク消費量データに、プリント機構50aから与えられた新たなインク消費量を加算し、この加算した値にインク消費量データを書換える。

【0031】印刷が終了した段階では、駆動機構50bがキャリッジ60をホームポジションに移動させる。このとき制御部51は、カートリッジ61に格納するためのインク消費量データを高周波の搬送波に重畳して被変調波を生成し、該被変調波を固定アンテナ52から放射する。キャリッジ60に装着された各カートリッジ61～65のカートリッジアンテナ61a～65aの送受波可能領域61b～65bは、該キャリッジ60の移動により、順に固定アンテナ52の送受波可能領域53に入る。

【0032】各カートリッジアンテナ61a～65aは、順次被変調波を受信して電子回路67に与える。カートリッジ61～65に組込まれた電子回路67は、被変調波をエネルギーとして、該被変調波を復調してインク消費量データを抽出し、内蔵する不揮発性メモリに格納する。

【0033】このようにして、制御部51中のSRAMに格納されたインク消費量データが、各カートリッジ61～65が内蔵する不揮発性メモリに格納される。

【0034】上記実施形態のインクジェットプリンタによれば、以下のような特徴を得ることができる。

【0035】・カートリッジアンテナ61a～65aは、水平方向に所定傾斜 θ を持つ方向に伸びる固定アンテナ52の送受波可能領域53に2個以上のカートリッジアンテナ61a～65aの送受波可能領域61b～65bが同時に入らないように、各カートリッジ61～65に組込まれているので、固定アンテナ52に送信或いは受信する信号が混信することがない。

【0036】・前記のように、固定アンテナ52に対する混信がないので、各カートリッジ61～65の幅を狭めて、カートリッジ部分を小型化することも可能になる。

8

【0037】[第2の実施形態] 以下に、本発明の第2の実施形態を示すインクジェットプリンタを図3に従って説明する。

【0038】第1の実施形態では、図2に示すように、水平に対して傾斜 θ を持つ固定アンテナ52の送受波可能領域53に対して、隣接するカートリッジ61～65のカートリッジアンテナ61a～65aが上下に互い違いになる構成にしたが、この第2の実施形態では、図3のように、カートリッジアンテナ61a～65aが、傾斜 θ に対して概ね直交する方向($\theta - \pi/2$)に並ぶように、各カートリッジ61～65に組込まれている。他の構成は、第1の実施形態と同様の構成になっている。制御部51とカートリッジ61～65との間の送受信は、第1の実施形態と同様に行われる。

【0039】以上のような第2の実施形態では、次のような特徴が得られる。

【0040】・各カートリッジアンテナ61a～65aが、傾斜 θ に対して概ね直交する方向に並ぶように、各カートリッジ61～65に組込んだので、カートリッジアンテナ61a～65aが水平方向に並ぶ従来のカートリッジに比べて、送受波可能領域61b～65bの間隔が広がる。よって、固定アンテナ52の送受波可能領域53と送受波可能領域61b～65bとの間も、一定の距離を保つことができる。そのため、第1の実施形態と同様に、固定アンテナ52に送信或いは受信する信号が混信することがない。

【0041】・各カートリッジアンテナ61a～65aが、水平に対して $\theta - \pi/2$ の傾斜を持つ方向に整列するので、キャリッジ60にカートリッジ61～65を装着するときに、装着位置を間違えることが防止できる。

【0042】なお、本実施形態は以下のように変更してもよい。

【0043】○キャリッジ60上に装着されるカートリッジ61～65は、5個に限定されるものではなく、任意数のカートリッジ61～65を装着する場合にも適用可能である。

【0044】○第1及び第2の実施形態では、インクジェットプリンタについて説明したが、カートリッジ61～65の電子回路中のメモリに書込み或は読出しを行う製造ライン等でも、キャリッジ60に相当する移動手段上にカートリッジ61～65を装着し、固定アンテナ52に相当するアンテナを斜めに立てて、送受信機構を構成すれば、第1及び第2の実施形態と同様に混信が発生せずに、非接触でアクセスできる。

【0045】○本発明はインクジェットプリンタ以外にも適用可能であり、例えば着色媒体としてインクリボンを内蔵するカートリッジを複数持つ印刷装置でも、カートリッジ61～65及び固定アンテナ52を第1及び第2の実施形態と同様に構成すれば、第1及び第2の実施形態と同様の作用効果を奏する。

(6)

9

【0046】○カートリッジ61～65は、電源を内部に持つ構成にしてもよい。

【0047】○固定アンテナ52の位置は、キャリッジ60のホームポジションの近傍に限定されるものではなく、キャリッジ60の移動範囲であれば、他の位置でもよい。

【0048】なお、この明細書において、発明の構成にかかるプリンタとは、以下のように定義されるものとする。

【0049】プリンタとは、着色媒体を用いて印刷をする装置のことを示し、プリンタと称するものばかりでなく、ファクシミリ装置、プロッタ、コピー等の装置も含むものとする。

【0050】また、本明細書では、各カートリッジを個々に分離されるものを用いて説明したが、一体で複数のカラーを複数の収容部に内蔵し、複数のカートリッジアンテナを取付けたものにも適用可能である。

【0051】

【発明の効果】以上、詳述したように、本発明によれば、カートリッジに組込まれるカートリッジアンテナの組込み位置を、移動手段上に装着されたときに水平に並ばないようにし、かつ、外部の固定アンテナの送受波可能領域に、2個以上のカートリッジアンテナの送受波可能領域が入らないようにしたので、複数のカートリッジ

10

アンテナが固定アンテナに対して干渉し合うことが防止でき、混信を防げる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態を示すカートリッジ及び固定アンテナの構成図。

【図2】インクジェットプリンタの要部の構成図。

【図3】本発明の第2の実施形態を示すカートリッジの構成図。

【図4】接触タイプのプリンタの概要図。

【図5】非接触タイプのプリンタの概要図。

【図6】課題の説明図。

【符号の説明】

50…プリンタ本体

50a…プリント機構

50b…駆動機構

51…制御部

52…固定アンテナ

53…固定アンテナの送受波可能領域

60…キャリッジ

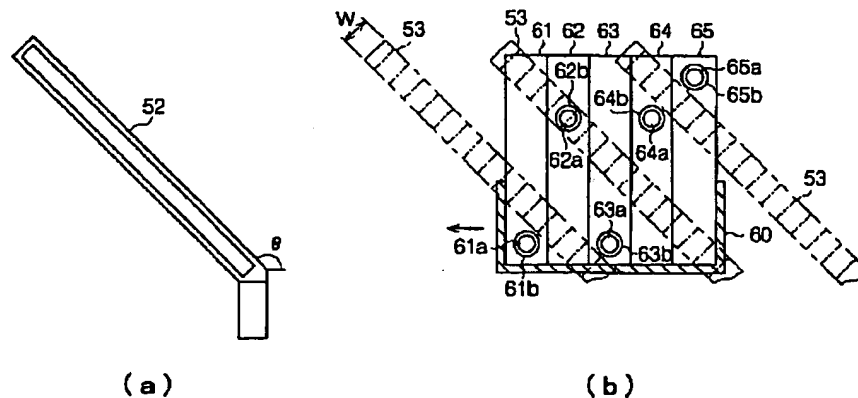
61～65…カートリッジ

61a～65a…カートリッジアンテナ

61b～65b…カートリッジアンテナの送受波可能領域

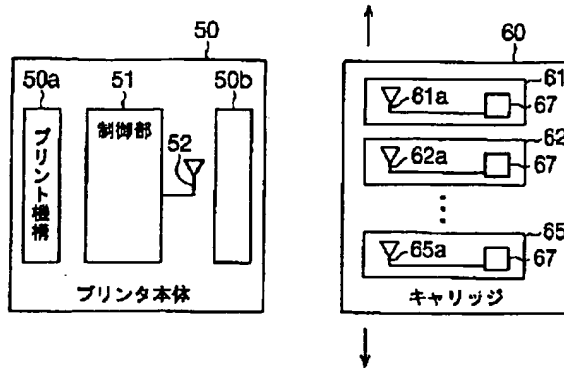
67…電子回路

【図1】

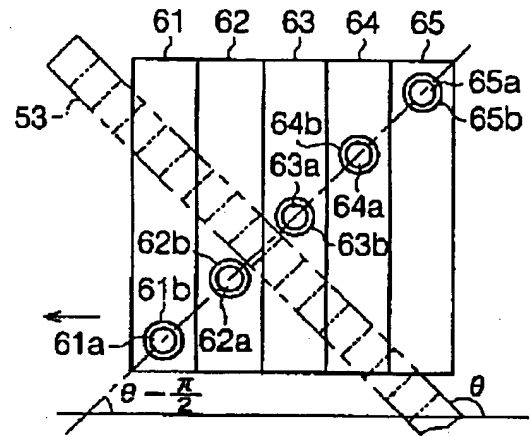


(7)

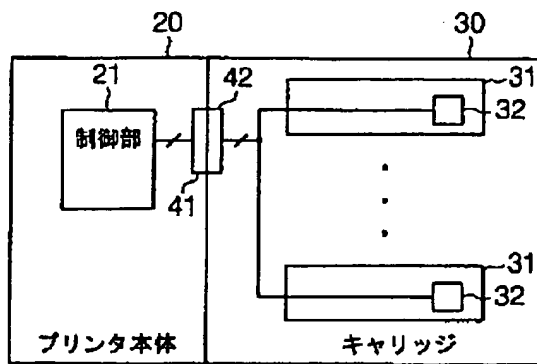
【図2】



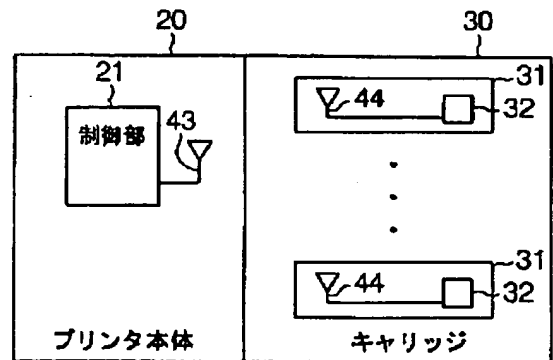
【図3】



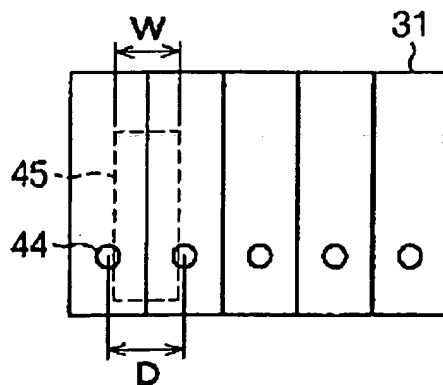
【図4】



【図5】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.